

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA *in vitro* DEL ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO (*Lippia sp.*) NANOENCAPSULADO CONTRA MICROORGANISMOS FORMADORES DE LA BIOPELÍCULA DENTAL**

Sofía Cruz-Lizcano<sup>1</sup>, David Ortiz-Martínez<sup>1</sup>, David García-Hernández<sup>1</sup>, Rocío Álvarez-Román<sup>2</sup>, Nancy Espinosa-Carranza<sup>1</sup>, Sergio Galindo-Rodríguez<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, San Nicolás de los Garza, 66455. <sup>2</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Medicina, Monterrey, 64460. [nahomi.cruzlzc@uanl.edu.mx](mailto:nahomi.cruzlzc@uanl.edu.mx)

*Palabras clave: Antibacteriano, aceite esencial, biopelícula dental*

**Introducción.** Las enfermedades periodontales son de los padecimientos bucodentales más prevalentes en la población mundial. Su principal factor etiológico es el asentamiento de la biopelícula en las superficies dentales. En respuesta a la necesidad de encontrar alternativas terapéuticas menos agresivas con su tejido diana y contrarrestar la resistencia microbiana, se ha recurrido al uso de aceites esenciales (AE) (1). En particular, el aceite esencial de orégano (AEO) posee altos porcentajes de carvacrol y timol, los cuales le confieren actividad antimicrobiana. Asimismo, con la nanoencapsulación se ha buscado formar un sistema de liberación controlada para aumentar la estabilidad química y física de los AE, evitando su degradación y así, favorecer su bioactividad (2). El objetivo del presente trabajo fue desarrollar una formulación de nanopartículas poliméricas cargadas con el aceite esencial de orégano (NP-AEO) y evaluar su actividad antibacteriana *in vitro* contra dos de los principales formadores de la biopelícula dental, *Streptococcus gordonii* y *Streptococcus mutans*.

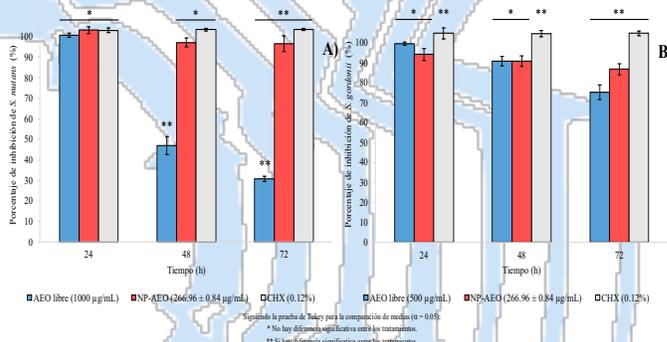
**Metodología.** Las NP-AEO fueron obtenidas mediante la técnica de nanoprecipitación y caracterizadas en función de su tamaño, índice de polidispersidad (PDI) y potencial zeta (3). Posteriormente, se determinó la concentración mínima inhibitoria (CMI) de las NP-AEO y del AEO mediante la técnica de microdilución en microplaca contra ambas cepas de *Streptococcus*; se usó clorhexidina (CHX) como control positivo. De cada tratamiento se evaluó su actividad antibacteriana a las 24, 48 y 72 h.

**Resultados.** Se obtuvieron las NP-AEO en un sistema homogéneo y con un tamaño favorable para la interacción con las células bacterianas (Tabla 1). Respecto a la CMI de las NP-AEO se obtuvieron valores de 266.96 ± 0.84 µg/mL en ambas cepas. Por su parte, la CMI del AEO fue de 1000 µg/mL para *S. mutans* y 500 µg/mL para *S. gordonii*. El porcentaje de inhibición en ambas cepas se mantuvieron arriba del 80% hasta las 72 h con las NP-AEO (Figura 1).

**Tabla 1.** Caracterización fisicoquímica de las NP-AEO obtenidas por la técnica de nanoprecipitación (n=5;  $\bar{x}$  ± DS).

Formulación	Tamaño (nm)	PDI	Potencial Zeta (ζ)
NP-AEO	171.82 ± 4.93	0.066 ± 0.021	-0.786 ± 0.14
*NPb	147.74 ± 6.38	0.067 ± 0.014	-0.968 ± 0.23

\*NPb = NP sin AEO.



**Fig. 1.** Evaluación del efecto inhibitorio durante 72 h de la CMI establecida para el AEO libre y las NP-AEO contra **A)** *S. mutans* y **B)** *S. gordonii* (n=3;  $\bar{x}$  ± DS).

**Conclusiones.** La nanoencapsulación del AEO incrementó su actividad antibacteriana. Lo anterior sugiere que las NP-AEO presentan potencial como alternativa terapéutica o coadyuvante natural para el control de la biopelícula dental y así prevenir enfermedades periodontales.

**Agradecimientos.** Al PAICYT-UANL 2023.

**Bibliografía.**

1. Sin, C., Britos, M., Chamorro, E., Cáceres, M., Fernández, D., & Ortega, S. (2021). *Odontología Vital*, (35), 32-43. 2. Claudio-Rizo, J. A., Cano Salazar, L. F., Flores-Guía, T. E., & Cabrera-Munguía, D. A. (2021). *Revista interdisciplinaria en nanociencias y nanotecnología*, 14(26). 3. Fessi, H. P. F. D., Puisieux, F., Devissaguet, J. P., Ammoury, N., & Benita, S. (1989). *International Journal of Pharmaceutics*, 55(1), R1-R4. 4. National Committee for Clinical Laboratory Standards. (1999). *National Committee for Clinical Laboratory Standards*, 19 (18).